

DAMPER FOR ADJUSTING VEHICLE HEIGHT BY USING MOTOR

Publication number: KR20020044446
Publication date: 2002-06-15
Inventor: KO YU SEOK (KR)
Applicant: MANDO CORP (KR)
Classification:
International: F16F7/04; F16F7/00 (IPC1-7) F16F7/04
European:
Application number: KR2000007386; 20001206
Priority number(s): KR2000007386; 20001206

[Report a data error here](#)**Abstract of KR20020044446**

PURPOSE: A damper for adjusting a vehicle height by using a motor is provided to damp the vibration of a spring by converting the linear reciprocating motion of a rod to the rotational motion of a ball screw and using the load of a motor and to compact the structure of a damper. **CONSTITUTION:** A damper for adjusting a vehicle height by using a motor comprises a cylindrical damper case(10), a motor(11) installed in the damper case, a ball screw installed on a drive shaft(12) of the motor, a rod(15) reciprocatingly combined with the ball screw, and a control unit(14) installed to control the driving of the motor. The control unit controls the driving force of the motor depending on the input signals of sensors. For lowering the height of a vehicle, the rod is lifted up by driving the motor.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

특2002-0044446

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
F16F 7/04(11) 공개번호 특2002-0044446
(43) 공개일자 2002년06월15일

(21) 출원번호	10-2000-0073861
(22) 출원일자	2000년12월06일
(71) 출원인	주식회사 만도 밍 루
	경기 평택시 포승면 만호리 343-1
(72) 발명자	고유석
	서울특별시송파구삼전동38-32한양빌라A동302호
(74) 대리인	장성구

심사청구 : 있음

(54) 모터를 이용한 차고 조절용 감쇠장치

요약

본 발명은 차량의 높이 조절 및 노면에서 발생한 스프링의 진동을 흡수하는 감쇠장치를 개시한다.

본 발명은 가늘고 긴 원통형의 댐퍼 케이스와, 댐퍼 케이스 내부에 설치되는 모터와, 댐퍼 케이스 길이방향으로 모터의 구동축에 설치되어 회전되는 볼 스크류와, 볼 스크류에 길이방향으로 나사결합되어 왕복운동 가능하게 설치되는 로드와, 모터의 구동을 제어하기 위해 설치되는 제어부로 구성되어 유체를 사용하지 않고 볼 스크류 방식의 간단한 구성으로 차고를 조절할 수 있을 뿐만 아니라 모터의 부하를 이용하여 감쇠력을 조절할 수 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 모터를 이용한 차고조절용 감쇠장치를 도시한 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 모터를 이용한 차고 조절용 감쇠장치의 다른 실시예를 도시한 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 댐퍼 케이스	11 : 모터
12 : 구동축	13 : 볼 스크류
14 : 제어부	15 : 로드
16 : 중공부	17 : 가이드
18 : 회전속도 센서	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 모터를 이용한 차고 조절용 감쇠장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 볼 스크류 방식의 간단한 구성으로 차고 높이 및 모터의 부하를 이용하여 감쇠력을 조절할 수 있는 모터를 이용한 차고 조절용 감쇠장치에 관한 것이다.

전자제어 현가장치는 ECU, 센서 액추에이터 등을 자동차에 설치하고 노면이 상태, 주행 조건, 운전자의 선택 등과 같은 요소에 따라서 자동차의 높이와 현가특성(스프링 상수 및 감쇠력)이 ECU에 의해 자동적으로 제어되는 시스템이다.

즉, 비포장 도로를 주행할 때에 차체는 노면에 굽히지 않도록 하기 위하여 차체가 높아져야 하고, 고속도로를 주행할 때에는 차체를 낮게 하여야 한다.

그리고, 현가장치를 매순간마다 강하게(hard) 또는 부드럽게(soft) 조절해야 하는데 이러한 작동을 ECU가

제어한다.

그런데 이와 같은 종래의 차고 조절 장치는 유압 또는 공압을 이용한 것으로, 유공압을 제어하기 위한 시스템의 구성이 매우 복잡하고, 응답속도가 느린 단점이 있었다. 특히, 유체의 저항력을 이용한 속 업소버의 구성에 차고 조절을 위한 구성이 추가되어 속 업소버의 구성이 복잡해지는 단점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 차량의 높이를 조절하는데 있어서 유체를 사용하지 않고 볼 스크류 방식의 간단한 구성으로 조절할 수 있을 뿐만 아니라 스프링의 상하 운동 에너지를 회전운동으로 변환하여 감쇠시킬 수 있는 모터를 이용한 차고 조절용 감쇠장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

이와같은 목적을 실현하기 위한 본 발명은 차량의 높이 조절 및 노면에서 발생한 스프링의 진동을 흡수하는 감쇠장치에 있어서, 가늘고 긴 원통형의 댐퍼 케이스와, 댐퍼 케이스 내부에 설치되는 모터와, 댐퍼 케이스 길이방향으로 모터의 구동축에 설치되어 회전되는 볼 스크류와, 볼 스크류에 길이방향으로 나사결합되어 왕복운동 가능하게 설치되는 로드와, 모터의 구동을 제어하기 위해 설치되는 제어부로 구성된 모터를 이용한 차고조절용 감쇠장치를 제공한다.

이와 같은 모터를 이용한 차고 조절용 감쇠장치는 노면에서 발생한 스프링의 진동이 댐퍼 케이스 및 로드 에 전달될 때 로드의 직선 왕복운동이 볼 스크류의 회전운동으로 변환되어 감쇠되며, 모터를 이용하여 로드를 승하감하여 차량의 높이를 올리거나 내릴 수 있다.

본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술 분야에 숙련된 사람들에 의해 첨부된 도면을 참조하여 아래에 기술되는 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 모터를 이용한 차고조절용 감쇠장치를 도시한 단면도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 모터를 이용한 차고조절용 감쇠장치는 가늘고 긴 원통형의 댐퍼 케이스(10)와, 댐퍼 케이스(10) 내부에 설치되는 모터(11)와, 댐퍼 케이스(10) 길이방향으로 모터(11)의 구동축(12)에 설치되어 회전되는 볼 스크류(13)와, 볼 스크류(13)에 길이방향으로 나사 결합되어 왕복운동 가능하게 설치되는 로드(15)와, 모터(11)의 구동을 제어하기 위해 설치되는 제어부(14)로 구성된다.

이를 좀 더 자세히 설명하면, 댐퍼 케이스(10)의 하부는 차체에 설치되며, 로드(13)의 상부는 차체의 일단에 설치되어 노면으로부터 발생한 충격이 댐퍼 케이스(10) 및 로드(15)를 거쳐 차체에 전달되게 된다.

모터(11)는 댐퍼 케이스(10) 내부의 하부에 설치되어 실린더 내부에서 볼 스크류(13)를 회전시킨다. 로드(15)는 댐퍼 케이스(10)의 상단을 관통하여 내부로 설치되며, 로드(15)의 중심부에는 중공부(16)가 형성되며, 중공부에는 나사산이 형성되어 볼 스크류(13)와 나사결합된다. 따라서, 볼 스크류(13)의 회전운동이 로드(15)의 직선운동으로 전환될 수 있는 기구적 구성을 갖는다. 한편, 로드(15)의 일단에는 직선 이동되는 로드(15)의 좌우 흔들림을 방지하고 로드(15)의 직선운동을 가이드할 수 있는 가이드(17)가 설치된다. 가이드(17)는 마치 유체를 이용한 속 업소버의 피스톤 밸브처럼 댐퍼 케이스(10)의 내경과 비슷한 정도의 외경을 갖도록 설치된다.

한편, 모터(11)의 구동축(12) 하부에는 모터(11)의 회전속도를 감지할 수 있는 회전속도 센서(18)가 설치되어 모터(11)의 회전에 의한 로드(15)의 직선운동 속도를 추정한다.

제어부(14)는 미도시된 다른 센서 예를 들면 자동차의 주행속도, 조향 휠의 각속도, 가속 페달을 밟는 정도, 차고, 반운상, 롤링 등의 값을 감지할 수 있는 센서로부터 입력신호를 입력받아 모터(11)의 구동력을 제어하여 감쇠장치의 감쇠력 및 차고 높이를 조절한다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 모터를 이용한 차고 조절용 감쇠장치의 감쇠력 조절은 다음과 같이 이루어진다.

앞서 언급한 바와 같이, 제어부(14)에서 자동차의 주행속도, 조향 휠의 각속도, 가속 페달을 밟는 정도, 차고, 반운상, 롤링 등의 값이 규정 이상이 되어 현가 특성을 간단하게 하고자 한다면 하강하는 로드(15)의 직선운동에 의해 회전하는 볼 스크류(13)의 회전을 강하게 억제시키면 된다. 즉, 로드(15)에 의해 회전하는 볼 스크류(13)의 회전을 강하게 억제하도록 제어부(14)를 통해 모터(11)에 부하를 걸어준다. 따라서, 볼 스크류(13)는 모터(11)의 저항에 의해 회전운동이 억제되어 로드(15)의 하강운동을 억제한다. 반대로 로드(15)가 상승할 경우에도 마찬가지로 로드(15)의 상승을 억제하도록 모터(11)에 인가되는 부하를 통해 볼 스크류(13)의 회전을 억제한다.

한편, 현가 특성을 부드럽게 하고자 한다면 단지 모터(11)의 부하를 좀더 낮추면 감쇠효율이 떨어지게 된다.

한편, 차고 조절에 있어서는 앞서 언급한 바와 같이 현재의 차량 거동을 제어부(14)에서 감지하여 차고를 낮추고자 한다면, 감쇠성능과는 무관하게 모터(11)를 구동하여 로드(15)를 상승시킴으로써 차체와 차축 사이의 거리를 좁혀준다.

이와 같은 감쇠력 조절 및 차고 높이 조절을 위한 모터(11)의 제어는 제어부(14)를 통해서 능동적으로 이루어질 수 있다.

한편, 도 3은 본 발명의 다른 실시예를 도시한 단면도로서, 종래의 유체를 이용한 속 업소버의 감쇠 기능과 모터를 이용한 차고 높이 조절 기능을 복합한 일예를 도시한 것이다.

즉, 노면에서 발생한 스프링의 자유진동은 유체의 저항력을 이용하여 스프링의 상하운동 에너지를 열에너지로 변환시켜 감쇠시키며, 차고 높이는 모터(11a)를 이용한 것이다.

이를 좀 더 자세히 설명하면, 안내를 겸한 길고 가는 내통 실린더(21)와 외통 실린더(22)의 조합으로 구성되어 있고, 내통 실린더(21)는 상부에 형성된 감쇠부(23)와 하부에 형성된 차고 조절부(24)로 구분되어 있다. 감쇠부(23)는 내부에 공간이 형성되어 오일이 들어 있으며, 피스톤 로드(15a)에 의해 관통되어 있다. 피스톤 로드(15a)의 말단에는 피스톤(25)이 설치되며, 피스톤 로드(15a)의 상단은 외통 실린더(21)에 고정 설치되어 있다.

특히, 내통 실린더(20)의 하부에 형성된 차고 조절부(24)에는 내통 실린더(20)의 길이방향으로 중심부에 중공부(26)가 형성되어 나사산이 형성되며, 이 중공부(26)에는 볼 스크류(13a)와 모터(11a)가 설치되어 있다.

즉, 외통 실린더(21) 및 내통 실린더(20)의 감쇠부(23)는 통상적인 속 업소버의 구조를 이루고 있으며, 차고 조절부(24)는 모터(11a)에 의해 구동되는 볼 스크류(13a)의 회전운동으로 내통 실린더(20)의 위치를 상하방향으로 조절할 수 있는 구조를 갖는다.

이상, 상기 내용은 본 발명의 바람직한 일실시예를 단지 예시한 것으로 본 발명의 당업자는 본 발명의 요지를 변경시킴이 없이 본 발명에 대한 수정 및 변경을 가할 수 있음을 인지해야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 차량의 높이를 조절하는데 있어서 유체를 사용하지 않고 볼 스크류 방식의 간단한 구성으로 조절할 수 있을 뿐만 아니라 노면에서 발생한 스프링의 진동이 댐퍼 케이스 및 로드에서 전달될 때 로드의 직선 왕복운동이 볼 스크류의 회전운동으로 변환시키면서 모터의 부하를 이용하여 감쇠시킴으로써 감쇠장치의 구조를 단순화시킬 수 있으면서도 응답속도를 신속하게 할 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

차량의 높이 조절 및 노면에서 발생한 스프링의 진동을 흡수하는 감쇠장치에 있어서,

가늘고 긴 원통형의 댐퍼 케이스와,

상기 댐퍼 케이스 내부에 설치되는 모터와,

상기 댐퍼 케이스 길이방향으로 상기 모터의 구동축에 설치되어 회전되는 볼 스크류와,

상기 볼 스크류에 길이방향으로 나사결합되어 왕복운동 가능하게 설치되는 로드와,

상기 모터의 구동을 제어하기 위해 설치되는 제어부를 포함하는 모터를 이용한 차고조절용 감쇠장치.

청구항 2

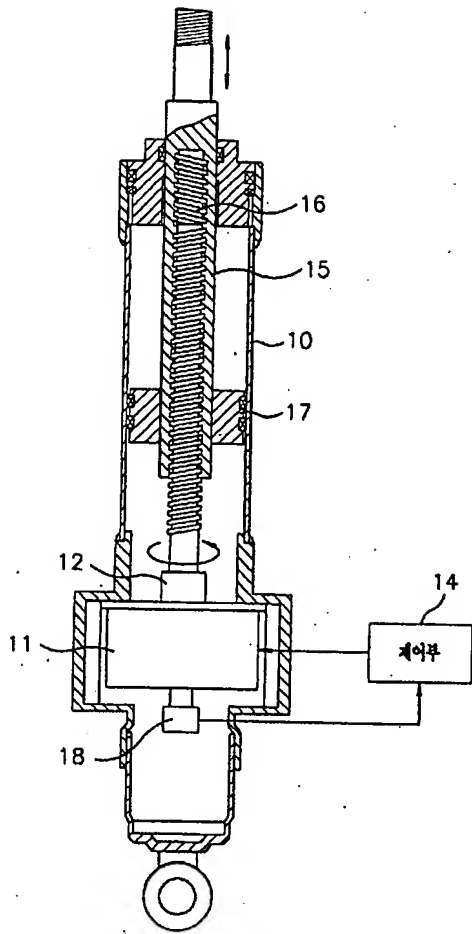
제 1 항에 있어서, 상기 댐퍼 케이스의 내경과 비슷한 정도의 외경을 갖도록 상기 로드의 하단에 가이드가 설치되는 것을 특징으로 하는 모터를 이용한 차고조절용 감쇠장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 모터의 구동축 하부에 회전속도 센서가 부가되는 것을 특징으로 하는 모터를 이용한 차고조절용 감쇠장치.

도면

도면1



도면2

